



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10217353 A**(43) Date of publication of application: **18 . 08 . 98**

(51) Int. Cl

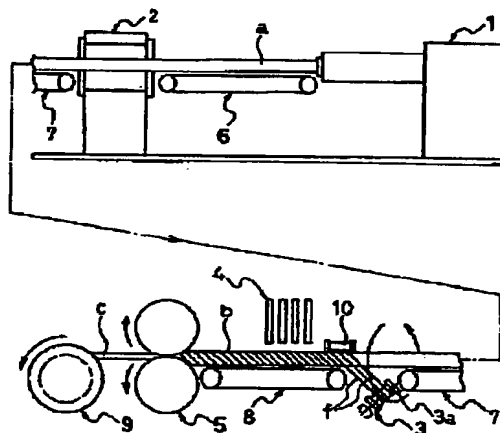
**B29D 30/38****B60C 9/18****B60C 9/20****// B29D 29/00**(21) Application number: **09024676**(22) Date of filing: **07 . 02 . 97**(71) Applicant: **YOKOHAMA RUBBER CO  
LTD:THE**(72) Inventor: **MORIKAWA YASUO  
IIDA HIDEKAZU**(54) **METHOD OF MANUFACTURING REINFORCING  
MATERIAL FOR BELT LAYER AND METHOD OF  
MANUFACTURING PNEUMATIC RADIAL TIRE**

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To continuously form a reinforcing material made by squashing a spiral tube in an industrial production scale by winding spirally aligned reinforcing codes on the outer periphery of an unvulcanized rubber tube while shape-retaining it into a cylinder, and squashing it into a flattened one after releasing the cylindrical shape retaining.

**SOLUTION:** A rubber tube (a) is formed by extruding unvulcanized rubber from an extruder 1 to then be transferred to a cooling device 2 for refrigeration-solidifying the rubber tube (a) and holding it into a cylindrical shape. The refrigerated rubber tube (a) is sent to a reinforcing code winder 3, and a plurality of aligned reinforcing codes (f) are wound around the rubber tube (a) for forming a spiral tube (b). The spiral tube (b) with the reinforcing codes (f) wound therearound is thawed in turn from a hot air from a thawing device 4, and the softened spiral tube (b) is squashed by a pair of upper and lower nip rollers 5 so that a belt-like reinforced material flattened from a cylindrical shape is formed successively.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-217353

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月18日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 2 9 D 30/38

B 6 0 C 9/18

9/20

// B 2 9 D 29/00

識別記号

F I

B 2 9 D 30/38

B 6 0 C 9/18

9/20

B 2 9 D 29/00

A

K

B

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平9-24676

(22) 出願日

平成9年(1997) 2月7日

(71) 出願人 000006714

横浜ゴム株式会社

東京都港区新橋 5 丁目36番11号

(72) 発明者 森川 庸雄

神奈川県平塚市追分 2 番 1 号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

(72) 発明者 飯田 英一

神奈川県平塚市追分 2 番 1 号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

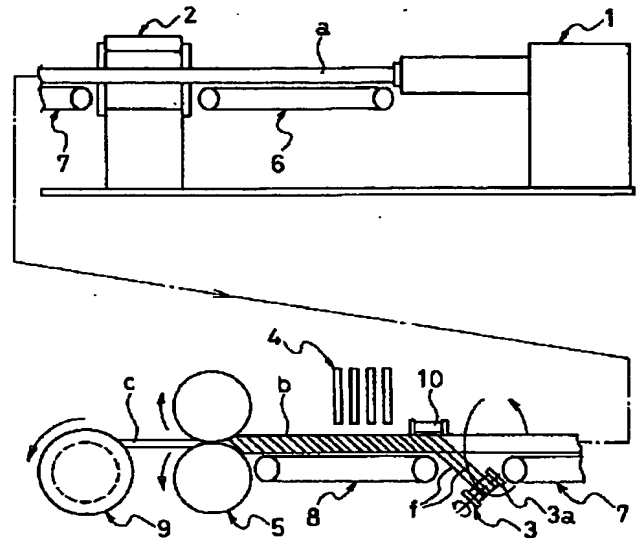
(74) 代理人 弁理士 小川 信一 (外 2 名)

(54) 【発明の名称】 ベルト層用補強材の製造方法及び空気入りラジアルタイヤの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 スパイラルチューブを押し潰した補強材を工業生産規模で連続成形する。

【解決手段】 未加硫ゴムを押出機 1 からゴムチューブ a として連続的に押し出し、そのゴムチューブ a を筒状に保形しながらその外周に複数本の引き揃え補強コード f を螺旋状に巻き付け、次いで補強コード f が巻き付けられたゴム引きのスパイラルチューブ b を、筒状保形を解除したのち偏平に押し潰して帯状の補強材 c に成形する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 未加硫ゴムを押出機からゴムチューブとして連続的に押し出し、該ゴムチューブを筒状に保形しながらその外周に複数本の引き揃え補強コードを螺旋状に巻き付け、次いで該補強コードが巻き付けられたゴム引きのスパイラルチューブを、前記筒状保形を解除したのち偏平に押し潰して帯状の補強材に成形するベルト層用補強材の製造方法。

【請求項2】 前記ゴムチューブの筒状保形を冷凍によって行う請求項1に記載のベルト層用補強材の製造方法。

【請求項3】 前記ゴムチューブの筒状保形を、該ゴムチューブ内に加圧流体を充填して行う請求項1に記載のベルト層用補強材の製造方法。

【請求項4】 前記複数本の引き揃え補強コードの前記ゴムチューブに対する巻き付け方向と、前記各補強コードの撚り方向とを同一方向にする請求項1、2または3に記載のベルト層用補強材の製造方法。

【請求項5】 前記補強コードが素線径0.1～0.4mmのN本のスチールフィラメントからなる1×N構造のスチールコードである請求項1～4のいずれか1項に記載のベルト層用補強材の製造方法。

【請求項6】 前記補強コードの引き揃え幅が5～20mmである請求項1～5のいずれか1項に記載のベルト層用補強材の製造方法。

【請求項7】 請求項1～6のいずれか1項に記載の製造方法で得られた補強材をカーカス層の外周にタイヤ周方向に螺旋状に複数回連続的に巻き付けてベルト層を形成する空気入りラジアルタイヤの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、空気入りラジアルタイヤのベルト層等に使用されるベルト層用補強材の製造方法及びその補強材を利用する空気入りラジアルタイヤの製造方法に関し、更に詳しくは、スパイラルチューブをベースとするベルト層用補強材を工業規模で効率よく成形するベルト層用補強材の製造方法及び空気入りラジアルタイヤの製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、空気入りラジアルタイヤのベルト層は、複数本の引き揃えられた補強コードに未加硫ゴムを含浸するようにカレンダー処理した帯状体をバイアスカットし、このバイアスカットされた帯片を幅方向で接合して長尺のベルト材として巻き取り、グリーンタイヤ成形時に引き出してベルト層の長さ切に切断し、端部同士が一部オーバーラップするようにスプライスさせてカーカス層外周に巻き付けるようにしている。

【0003】このように形成されたベルト層は、両端部に補強コードの切断端が形成され、その切断端への応力集中により、ゴムと補強コードのエッジ部との間にセパ

レーションを招き易く、高速になる程顕著に現れるため、高速耐久性が劣るという問題があった。上記対策として、本発明者らは、複数本の引き揃えられた補強コードのゴム引きカレンダー材をいったん螺旋状に巻いたスパイラルチューブに作り、それを偏平に押し潰した補強材をタイヤ周方向に螺旋状に複数回巻き回してベルト層を形成することにより、ベルト層端部に補強コードの切断端が存在せず、耐エッジセパレーション性に優れた空気入りタイヤにすることができると知見した。

【0004】しかしながら、上述したスパイラルチューブを押し潰した補強材を工業生産規模で製造する技術の確立が未だできておらず、これが上記のような優れた空気入りタイヤの生産性の妨げになっていた。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、上述したスパイラルチューブを押し潰した補強材を工業生産規模で連続成形可能にしたベルト層用補強材の製造方法を提供することにある。本発明の他の目的は、上記ベルト層用補強材を利用する空気入りラジアルタイヤの製造方法を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する本発明のベルト層用補強材の製造方法は、未加硫ゴムを押出機からゴムチューブとして連続的に押し出し、該ゴムチューブを筒状に保形しながらその外周に複数本の引き揃え補強コードを螺旋状に巻き付け、次いで該補強コードが巻き付けられたゴム引きのスパイラルチューブを、前記筒状保形を解除したのち偏平に押し潰して帯状の補強材に成形することを特徴とする。

【0007】また、本発明の空気入りラジアルタイヤの製造方法は、上記の製造方法で得られた補強材をカーカス層の外周にタイヤ周方向に螺旋状に複数回連続的に巻き付けてベルト層を形成することを特徴とする。このようにベルト層に用いられる帯状の補強材を成形するに際し、押出機から未加硫ゴムをゴムチューブとして連続的に押し出し、その筒状形態を保持した状態で、引き揃え補強コードを連続して螺旋状に巻き付けてゴム引きのスパイラルチューブを成形する。このスパイラルチューブは、次いで筒状保形を解除して偏平に押し潰すため、補強コードが効率的に巻き付けられたスパイラルチューブを効率よく成形しながら、そのスパイラルチューブを連続的に押し潰した補強材を工業生産規模で連続成形することができる。

## 【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の構成について添付の図面を参照しながら詳細に説明する。図1は、本発明のベルト層用補強材の製造方法の一例を示す。1はゴムチューブaを押し出す押出機、2はゴムチューブaを冷凍して固化することにより、その筒状形態を保形するための冷凍装置、3は冷凍固化されたゴムチューブaの周囲

に補強コードを螺旋状に巻き付ける補強コード巻付装置である。この補強コード巻付装置 3 は予め複数本の引き揃え補強コード f を巻き取ったボビン 3 a を備えている。このボビン 3 a は、不図示の枠体に回転自在に支持されて、ゴムチューブ a の周囲を円軌道を描きながら遊星回転運動（公転）すると共に、そのボビン 3 a 自体が回転（自転）して、引き揃え補強コード f を解除しながらゴムチューブ a の外周に螺旋状に巻き付けてスパイラルチューブ b を形成するようになっている。

【0009】4 はゴムチューブ a に補強コード f が巻き付けられたスパイラルチューブ b を熱風吹きつけにより解凍する解凍装置、5 は解凍されて軟化したスパイラルチューブ b を偏平に押し潰して帯状の補強材 c に成形する上下一對のニップローラである。押出機 1 と冷凍装置 2 との間には、第 1 搬送コンベア 6 が設置され、押出機 1 で押し出されたゴムチューブ a を冷凍装置 2 まで略直線状に保持して搬送するようになっている。冷凍装置 2 と補強コード巻付装置 3 との間には第 2 搬送コンベア 7 が配設され、冷凍されたゴムチューブ a を補強コード巻付装置 3 まで搬送する。また、補強コード巻付装置 3 とニップローラ 5 との間には第 3 搬送コンベア 8 が設けられ、この間を搬送中に解凍装置 4 によりスパイラルチューブ b を解凍して軟化させるようになっている。9 は補強材 c を巻き取る巻取ドラム、10 は補強コード f をゴムチューブ a にガイドするガイドローラであり、このガイドローラ 10 はゴムチューブ a に接触しながら自転すると共に、ボビン 3 a と一緒にゴムチューブ a の周囲を遊星回転運動（公転）するようになっている。

【0010】本発明の製造方法によれば、上記のような装置の使用により、グリーンタイヤ成形時に用いられる未加硫のベルト層用補強材 c を以下のようにして製造することができる。まず、押出機 1 から未加硫ゴムを連続して押し出してゴムチューブ a を成形し、第 1 搬送コンベア 6 を介して冷凍装置 2 に搬送する。ゴムチューブ a は、その冷凍装置 2 を通過する間に液体窒素等の冷却媒体を介して順次冷凍固化されて筒状の形状が保持される。冷凍したゴムチューブ a を第 2 搬送コンベア 7 を経て補強コード巻付装置 3 に送り、その先端部側を第 3 搬送コンベア 8 上に載せた状態にして、ボビン 3 a の公転と自転とにより複数本の引き揃え補強コード f を解除しながらゴムチューブ a の周囲に巻き付けて、スパイラルチューブ b を成形する。

【0011】複数の引き揃え補強コード f のゴムチューブ a 周囲への巻き付けは、ガイドローラ 10 を介して行われることにより、捩じれを生じることなく整然と螺旋状に連続して巻き付けられ、スパイラルチューブ b が連続成形される。巻き付け前のゴムチューブ a は冷凍装置 2 で冷凍固化されているので、補強コード f が未加硫のゴムチューブ a 内に食い込みでチューブに大きな変形を与えることが全くなく、ゴムチューブ外周面上に効率よ

く整然と巻き付けられる。

【0012】補強コード f が巻き付けられたスパイラルチューブ b は、第 3 搬送コンベア 8 の搬送中に解凍装置 4 から吹きつけられる熱風により順次解凍され、保形状態が解除されて軟化する。その後、軟化したスパイラルチューブ b は、押出機 1 等と同期して矢印のように回転する上下一對のニップローラ 5 により押し潰され、図 2 (a) の筒状の状態から図 2 (b) のように偏平化された帯状の補強材 c が連続的に成形される。この帯状の補強材 c は、未加硫の状態で巻取ロール 9 に巻き取られてストックされる。

【0013】このように本発明では、押出機 1 から押し出されたゴムチューブ a を冷凍固化して筒状の形状を変形し難い状態にして補強コード f を螺旋状に連続的に巻き付けてスパイラルチューブ b に成形するので、補強コード f を安定して巻き付けることができ、かつ巻き付け後はスパイラルチューブを解凍軟化させ、偏平に押し潰して帯状の補強材 c に成形するので、補強コード f のゴムへの埋設を円滑容易にし、帯状の補強材 c を工業生産規模で連続的に効率良く成形することが可能になる。

【0014】図 3 は、本発明の製造方法の他の例を示す。11 はゴムチューブ a の押出機、13 はゴムチューブ a に補強コードを螺旋状に巻き付ける補強コード巻付装置である。補強コード巻付装置 13 は上記巻付装置 3 と同様に、複数本の引き揃え補強コード f を予め巻き取ったボビン 13 a を備え、ゴムチューブ a の周囲を円軌道を描きながら遊星回転運動（公転）すると共に、そのボビン 13 a 自体が回転（自転）し、補強コード f を送り出すようになっている。15 は上下一對のニップローラ、18 は搬送コンベア、20 は補強コード f をゴムチューブ a 上に案内するガイドローラである。

【0015】この実施形態では、ゴムチューブ a の筒状保形手段が、流体供給ポンプ 12 a から供給管 12 b を介して押出機 11 の吐出部を経てゴムチューブ a の中空部に流体を圧入するように構成されている。この圧入用の流体としては、気体や液体が使用可能であるが、好ましくは、ゴムチューブの冷却を兼ねる冷却エアーを使用するのがよい。

【0016】この実施形態において、ゴムチューブ a は、中空部に流体が圧入されて筒状に保形され、その周囲に補強コード f が螺旋状に巻き付けられてスパイラルチューブ b が連続成形される。次いで、スパイラルチューブ b は、搬送コンベア 18 を介してニップローラ 15 に送られることにより、偏平に押し潰された帯状の補強材 c に成形される。

【0017】本発明において、補強材 c を利用して空気入りラジアルタイヤを製造するには、ビードコアのセットとサイドゴムを貼り付けたのち膨らませたカーカス層の外周に、上述のように巻取ロールに巻き取っておいた補強材 c を引き出し、ベルト幅にわたってタイヤ周方向

に螺旋状に複数回連続的に巻き付けてベルト層を成形するようにする。更にベルト層の上にトレッドゴムを配置してグリーンタイヤを完成し、これを金型に入れて加硫成形することにより、図4に示すような空気入りラジアルタイヤを得ることができる。

【0018】図4において、21はトレッド部、22はビード部、23はサイドウォール部であり、タイヤ内側にはカーカス層24が1層配置され、その両端部24aが左右のビードコア25の周りにタイヤ内側から外側に折り返されている。トレッド部21のカーカス層外周側には偏平に押し潰した補強材cをタイヤ周方向に螺旋状に複数回巻き回した2層構造のベルト層27が埋設されている。このベルト層端部には補強コードの切断端が存在せず、耐エッジセパレーション性に優れた空気入りラジアルタイヤになっている。

【0019】本発明において、補強材cの補強コードfとしては、スチールコードや有機繊維コードを使用することができる。スチールコードとしては、素線径0.1～0.4mmのN本のスチールフィラメントからなる1×N構造のスチールコードを好ましく用いることができる。有機繊維コードとしては、例えば、芳香族ポリアミド繊維、ポリアリレート繊維、ポリパラフェニレンベンズビスオキサゾール繊維、ポリビニルアルコール繊維、レーヨン繊維、ポリエチレンテレフタレート繊維、ポリエチレン2,6-ナフタレート繊維、ナイロン繊維から選ばれる繊維の1種または2種類以上を撚り合わせた撚り糸を好ましく使用することができる。補強コードの撚り方向は、螺旋の巻付方向と同じ方向にするのがよく、その撚り方はS撚りZ撚りのいずれであってよい。

【0020】補強コードfの引き揃え幅としては、5～20mmにするのが好ましい。また、補強コードfの補強材長手方向に対する傾斜角度としては、10～45°にするのがよい。本発明では、上記実施形態において、スパイラルチューブbを偏平に押し潰すことにより、補強コードfを螺旋巻き構造にした補強材cを成形するようにしたが、補強コードfの傾斜角度やその強度を選択することにより、スパイラルチューブbを長手方向に押し倒すように潰して両端部に位置する補強コードを折り曲げずにコイル巻き状に維持するようにした補強材であつ\*

\*てもよい。

【0021】

【発明の効果】上述したように本発明は、押出機から押し出したゴムチューブに複数本の引き揃え補強コードを螺旋状に連続して巻き付ける時、そのゴムチューブの筒状を保形状態の変形し難い状態にして巻き付けるので、安定した巻き付けを行うことができ、また、巻き付け後は保形状態解除した後に偏平に押し潰すので、円滑容易に帯状の補強材を工業生産規模で効率よく連続成形することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のベルト層用補強材の製造方法の一例を示す概略説明図である。

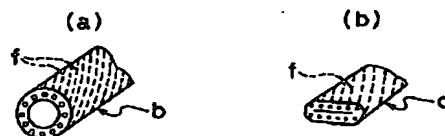
【図2】(a)は押し潰される前のスパイラルチューブの要部斜視図、(b)はスパイラルチューブを偏平に押し潰して形成された補強材の要部斜視図である。

【図3】本発明のベルト層用補強材の製造方法の他の例を示す概略説明図である。

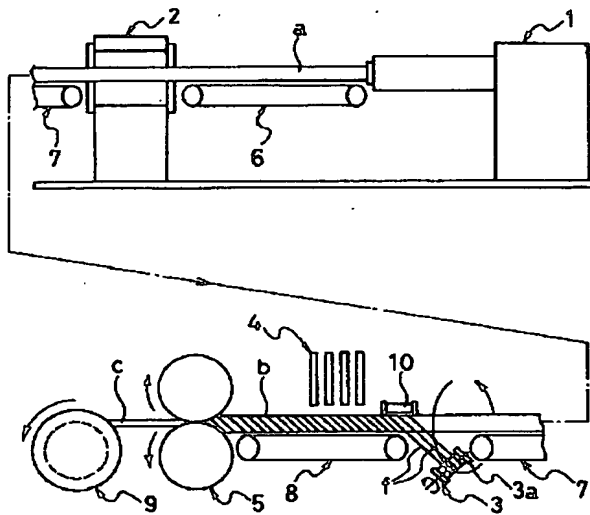
【図4】本発明の方法により製造されたベルト層用補強材を利用して製造した空気入りラジアルタイヤの一例で、その要部を一部切り欠いて示す斜視図である。

【符号の説明】

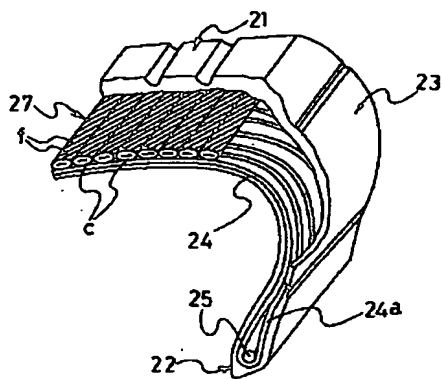
1, 11 押出機	2 冷凍装置
3, 13 補強コード巻付装置	3a, 13a ボビン
4 解凍装置	5, 15 ニップローラ
6 第1搬送コンベア	7 第2搬送コンベア
8 第3搬送コンベア	9 巻取ローラ
10, 20 ガイドローラ	12a 流体供給ポンプ
12b 供給管	18 搬送コンベア
21 トレッド部	22 ビード部
23 サイドウォール部	24 カーカス層
25 ビードコア	27 ベルト層
a ゴムチューブ	b スパイラルチューブ
c 補強材	f 補強コード



【図1】



【図4】



【図3】

